

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01069308  
PUBLICATION DATE : 15-03-89

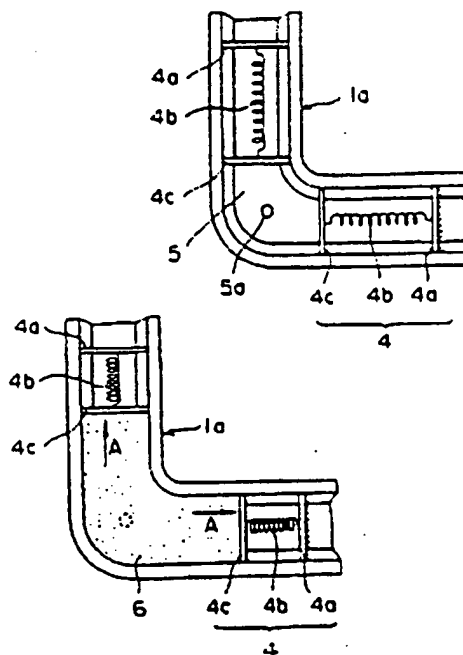
APPLICATION DATE : 09-09-87  
APPLICATION NUMBER : 62226171

APPLICANT : MAZDA MOTOR CORP;

INVENTOR : KORE HARUHISA;

INT.CL. : B29C 39/10 B60R 13/02 B62D 25/04  
B62D 25/20 // B29K105:04 B29L 31:30

TITLE : METHOD FOR FILLING FOAMING  
AGENT IN STRUCTURAL MEMBER  
WITH ENCLOSED SECTION



ABSTRACT : PURPOSE: To produce the effective reinforcing effect by filling foaming agent uniformly, densely and without void in the space part of a structural member with enclosed section by a method wherein partition plates are shifted in the structural member with enclosed section in the directions so as to enlarge the space in response to the foamed amount of the foaming agent.

CONSTITUTION: Two sets of partition plate 4, each set of which consists of a fixed plate 4a fixed to the interior of a structural member 1a with enclosed section and a moving plate 4c connecting to the fixed plate 4a through a spring 4b, are arranged in the structural member 1a with enclosed section. The two moving plates 4c and 4c are arranged so as to pinch a space part 5 with center at its corner. A foaming agent pouring hole 5a is bored on the wall surface of the space part 5 so as to pour the certain amount of liquid foaming agent 6 in the space part 5. After elapse of a certain time, foaming is done so as to increase the volume of the foaming agent 6. With volumetric increase of the agent, the moving plates 4c are shifted against the forces of the springs in the directions indicated with the arrows A so as to enlarge the volume of the space part 5, resulting in expanding the foaming agent 6 without void in the space part 5 in order to uniformly fill the part 5. Further, by arranging the springs 4b with a certain spring constant, a fixed filling density can be obtained at all times, even when the scattering in amounts of poured foaming agent is present.

COPYRIGHT: (C) JPO

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-69308

⑤Int.Cl.<sup>4</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑬公開 昭和64年(1989)3月15日  
 B 29 C 39/10 7722-4F  
 B 60 R 13/02 Z-7812-3D  
 B 62 D 25/04 A-7222-3D  
 25/20 F-7222-3D  
 // B 29 K 105:04  
 B 29 L 31:30 4F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑥発明の名称 閉断面構造部材への発泡剤充填方法

⑦特 願 昭62-226171

⑧出 願 昭62(1987)9月9日

⑨発 明 者 松 尾 正 義 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
 ⑩発 明 者 広 田 耕 造 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
 ⑪発 明 者 是 治 久 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内  
 ⑫出 願 人 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号  
 ⑬代 理 人 弁理士 柳田 征史 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

閉断面構造部材への発泡剤充填方法

## 2. 特許請求の範囲

閉断面構造部材内に仕切板により空間部を形成し、該空間部に発泡剤を充填する閉断面構造部材への発泡剤充填方法において、

充填された発泡剤の発泡量に応じて前記仕切板が閉断面構造部材内を空間拡大方向に移動するようにしたことを特徴とする閉断面構造部材への発泡剤充填方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車のボディを構成するフレームの閉断面構造部材に補強のために発泡剤を充填する方法に関するものである。

(従来技術)

一般に自動車の車体は衝突時等の障害を低くおさえ安全性を向上させるため補強構造がとられている。このような補強構造を形成する方法としては軽量かつ高剛性の車体構造を実現するために、車体フレームを閉断面状に形成し内部に発泡剤を充填する方法がある。

この場合、発泡剤の充填は通常フレーム全体にわたって行うよりも、強度上必要とされる特定部位に限って局部的に行うことが多く、発泡範囲を限定して高密度な充填を行うことができるように一般に樹脂充填空間の両端部には樹脂の発泡範囲を決定するための一対の仕切板が配設されている。

このような仕切板の配設方法としては閉断面内に接合させる方法や実開昭58-73085号公報に開示

されているようにリアサイドメンバとフロアパネルからなる閉断面空間部分のリアサイドメンバの内壁面にビードを形成し、このビードに2枚の仕切板を挟持させて固定させる方法がある。

このような発泡剤の充填は、例えばリアサイドメンバ等のフレームに開孔された注入孔から、気体または液体状の発泡剤を発泡機ガン等によって注入し、注入後一定時間経過したとき発泡させて前記閉断面空間内を充填するようにして行う。

前述したようなフレームに取り付けられた2枚の仕切板により形成される閉断面構造部材の空間部に発泡剤を充填せしめる際には、充填空間の容積と発泡倍率から計算される発泡剤の注入時間により充填量の調整を行い、前記リアサイドメンバ等に設けた注入孔から発泡剤が流出することで充填完了を判断していた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、このようにフレーム内へ充填せしめられた発泡剤は、発泡時の注入条件や、充填空間の形状等により発泡圧や発泡倍率および充填密度が

異なるため、発泡剤注入量を一定に保ったり、注入孔からの発泡剤流出を確認しても空間内に発泡剤を隙間なく均一な密度で充填することは困難であった。このため特にフレームのコーナ部等のように形状的にも隙間のない発泡剤充填が困難な箇所では特に不均一になりやすく、発泡剤の未充填の部分ができることもあった。

本発明は前述したような問題点に鑑み、仕切板間に形成された閉断面構造部材の空間部へ均一な密度で隙間なく発泡剤を充填せしめ有効な補強効果を発揮させることができる閉断面構造部材への発泡剤充填方法の提供を目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明による閉断面構造部材への発泡剤充填方法は、閉断面構造部材の内部に仕切板を配設し、該仕切板により画成されてなる空間部に発泡剤を充填する閉断面構造部材への発泡剤充填方法において、充填された発泡剤の発泡量に応じて前記仕切板が閉断面構造部材内を空間拡大方向に移動することを特徴とするものである。

(実施例)

以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。前述したように、車体のフレームは安全性向上のため高剛性を有する構造に形成される必要がある。このため第1図に示す車体前方のホイールアーチのコーナ部分1は、第2図に示すようにヒンジピラ2とサイドシル3とがコーナ状の閉断面構造をなして連結せしめられ、この閉断面構造部材1a内にウレタン樹脂等からなる発泡剤6が充填されている。以下、第3図および第4図により、発泡剤の充填方法を示す。

この閉断面構造部材1aには2組の仕切板4が配設されている。この仕切板4は、2枚の固定板4a、4aがコーナを挟む形状で閉断面構造部材1a内に固着され、この固定板4aのコーナ側に、固定板4aにスプリング4bにより連結された移動板4cが配設されている。2つの移動板4c、4cはコーナを中心とする空間部5を挟持する形状で配設され、閉断面構造部材1aの断面形状と略同形状の六角形をなしスプリング4bの収縮により空間部5の拡大方向へ

摺動可能に配設されている。

前記空間部5の壁面には発泡剤注入孔5aが開孔されており、ここから発泡機ガン等により液体状の発泡剤6が空間部5内に一定量注入され、一定時間が経過すると発泡が行なわれて発泡剤6の体積が増加する。これに伴い移動板4cがスプリング力に抗して矢印A方向へ移動せしめられ空間部5の容積が拡大され、第2図をIV-IV線に沿って切断した断面を示す第4図に示すように発泡剤6が隙間なく空間部5内に拡がり均一に充填される。

なお、ある一定のパネ定数を持ったスプリング4bを配することにより、注入される発泡剤の量にバラツキが生じて、常に一定の充填密度を得ることができる。また第1の実施例のようにスプリングを用いて移動板に弾性を付与する方法以外にも、第5図、第6図に示すようにスプリングを使用せずに仕切板9を摺動可能に配設することができる。

すなわち、第1の実施例同様発泡剤注入孔5aが開孔されてなるコーナ状の閉断面構造部材1a内に

いわゆるおわん型の仕切部材9aを、互いにコーナ1側に凸となる形状で圧入して配設して空間部10を形成する。仕切部材9aは第7図にその斜視図を示すように凸部9bの側面が摩擦面9cとして形成されている。第1の実施例と同様に注入孔5aより一定量の発泡剤6が注入され発泡し体積が増加すると、これに伴い仕切部材9aの摩擦面9cが閉断面構造部材1aの内面を各々矢印A方向へ撓動し、空間部10の容積が拡大され発泡剤6が隙間なく拡がり均一に充填される。

このような方法によれば、仕切板9の構造を簡略化させることができるばかりではなく、空間部10の端部が円弧状をなすため、充填されている発泡剤6に不連続が生ずることがなく、さらに充填密度が向上する。

これらの方法は、前述したようなコーナ部1のみではなく、直線形状の閉断面構造部材にも適用することは言うまでもないが、第8図以下に示すように直線形状の閉断面構造部材11における発泡剤充填方法においてはさらに仕切板の構造を簡略化

することができる。

例えば第8図、第9図に示す仕切板12のように、閉断面構造部材11内に2枚の仕切板12a、12aがスプリング12bにより互いに付勢されて連結され壁部に注入孔5aが開孔された空間部13がこの仕切板12a、12aにより画成されている。

注入孔5aより注入された発泡剤6が発泡するとこれに伴って仕切板12aは矢印A方向に押圧され、スプリング12bが伸長されて、矢印B方向へ移動せしめられ空間部容積が拡大され、発泡剤6が隙間なく空間部13内に充填される。

またさらに異なった実施例を第10図、第11図に示す。仕切板14は閉断面構造部材11内に固定された固定板14aと組入れタイプの伸縮バー14bとにより連結された移動板14cが配設されてなり、この固定板14aと移動板14cとにより注入孔5aを有する空間部15が画成され、この空間部15に発泡剤6が充填され、発泡すると移動板14cのみが矢印C方向に移動し、前記伸縮バー14bが伸長し空間部15の容積が拡大され、発泡剤6がこの空間部15

に均一に充填される。このような方法においては、仕切板の片方の板を固定し、一方の板のみを移動板とすることができるため、閉断面構造部材の端部における充填方法として特に効果的である。

またさらに、直線状の閉断面構造部材11端部に発泡剤を充填する方法の他の実施例としては第12図、第13図に示すハニカムパネル16aとストッパ16bとからなる仕切板16を配設する方法があげられる。このハニカムパネル16aは第14図に示すように、面板16c上に六角状セル16dがハニカム状に配設され全体も閉断面形状に係合する六角状に形成されてなる。このようなハニカムパネル16aはセル16dを内側にして閉断面構造部材11の端部壁11bと空間部17を形成し、この閉断面構造部材11内を矢印D方向へ撓動可能に配設されている。

注入孔11aより発泡剤6が充填され、発泡すると発泡圧によりハニカムパネル16aは矢印D方向へ移動し空間部17の容積が拡大し、発泡剤6が均一に充填される。その際、ハニカムパネル16aは移動方向前方に形成されたストッパ16bにより一定

の位置で係止される。また、このストッパ16b係止位置までハニカムパネル16aが移動しない場合は発泡剤6の発泡量に伴った位置でパネル16aは制止する。

この方法においては、ハニカム状のセル16dが発泡剤6内へ挿入されるため、セル16d内へ発泡剤6が充填され、従来の平板状の仕切板に比べて発泡剤との接合が強化される。

このように本発明による発泡剤の充填方法は閉断面構造部材の様々な態様において均一な発泡剤の充填を行うことができる。

#### (発明の効果)

本発明の閉断面構造部材への発泡剤充填方法は、充填された発泡剤の発泡量に応じて閉断面構造部材内を空間拡大方向に移動する仕切板を配設したため、発泡剤の発泡量に応じて、充填容積が常に発泡剤の隙間が出来ない状態で増加するため、均一に発泡剤を充填することができる。

また、コーナ等の充填が不充分となりがちな部分においても、発泡に伴って充填空間が拡大する

ため、確実な充填を行うことができる。このため車体の剛性を確実に向上させ強度が高く軽量な車体を実現させることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明による発泡剤充填方法の一実施例により発泡剤が充填された自動車の車体のフレームの斜視図、

第2図は前記フレームの発泡剤充填部拡大図、

第3図は第2図に示す実施例の発泡剤充填前の閉断面構造部材の状態を示す断面図、

第4図は第3図における実施例の発泡剤発泡後の閉断面構造部材の状態を示す断面図、

第5図は他の実施例の発泡剤充填前の閉断面構造部材の状態を示す断面図、

第6図は第5図に示す実施例の発泡剤発泡後の閉断面構造部材の状態を示す断面図、

第7図は第5図に示す実施例の仕切板の斜視図、

第8図はさらに他の実施例の発泡剤充填前の閉断面構造部材の状態を示す断面図、

第9図は第8図に示す実施例の発泡剤充填後の

閉断面構造部材の状態を示す断面図、

第10図はさらに他の実施例の発泡剤充填前の閉断面構造部材の状態を示す断面図、

第11図は第10図に示す実施例の閉断面構造部材の発泡剤充填後の状態を示す断面図、

第12図はさらに他の実施例の発泡剤充填前の閉断面構造部材の状態を示す断面図、

第13図は第12図に示す実施例の閉断面構造部材の発泡剤充填後の状態を示す断面図、

第14図は第12図に示す実施例の仕切板を示す斜視図である。

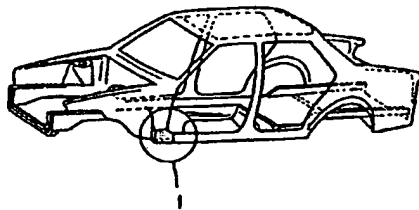
1a, 11…閉断面構造部材

4, 9, 12, 14, 16…仕切板

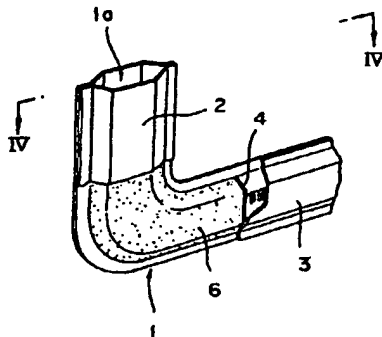
5, 10, 13, 15, 17…空間部

6…発泡剤

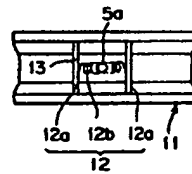
第1図



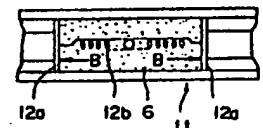
第2図



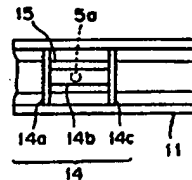
第8図



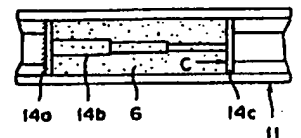
第9図



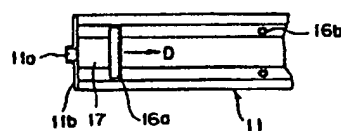
第10図



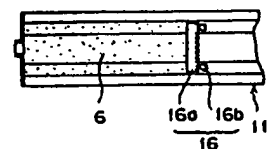
第11図



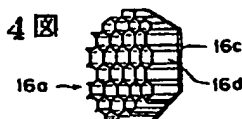
第12図



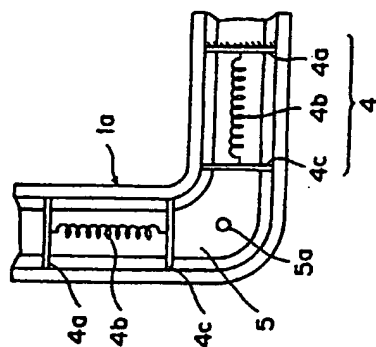
第13図



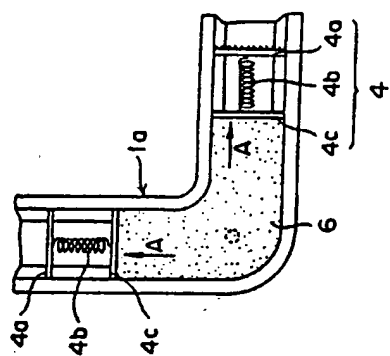
第14図



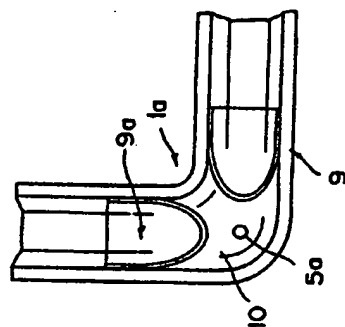
第3図



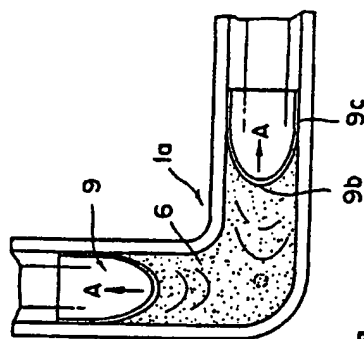
第4図



第5図



第6図



第7図

